



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : A61C 17/34, A46B 9/04, 9/08, 5/00, A61C 17/20</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/20365</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. August 1995 (03.08.95)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB95/00057 (22) Internationales Anmeldedatum: 26. Januar 1995 (26.01.95)  (30) Prioritätsdaten: P 44 02 366.9 27. Januar 1994 (27.01.94) DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TWO FOR ONE VERTRIEBS GMBH [DE/DE]; Lindenalle 1, D-63739 Aschaffenburg (DE). BACHMANN, Herbert [DE/DE]; Stockacker 2, D-63846 Laufach (DE).  (71)(72) Anmelder und Erfinder: NÖRTHEMANN, Karl-Heinz [DE/DE]; Ederblick 1, D-34302 Guxhagen (DE). KRAHN, Heinrich [DE/DE]; Schönfelderstrasse 4, D-34335 Baunatal 5 (DE).  (74) Gemeinsamer Vertreter: BACHMANN, Herbert; Stockacker 2, D-63846 Laufach (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BR, CA, CH, CN, CZ, DK, ES, FI, GB, JP, KP, KR, LU, NL, NO, PT, RU, SE, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: ELECTRIC TOOTHBRUSHES

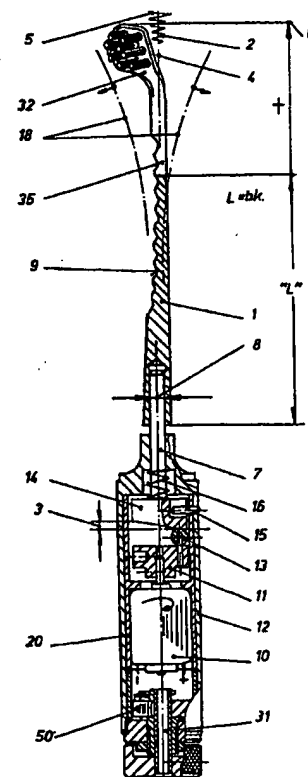
(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ZAHNBÜRSTE

(57) Abstract

The invention pertains to details of electric toothbrushes whose stems (1) are fitted with double, spring, bristle-holding heads (32) which in four axes and planes provide an all-around resilient action in the various types of application to the teeth. In addition, a variable vibration is induced in the bristles (24) from a handle (10). The bristles (24) are set in the brush heads in bundles of conical shape (22) designed to reach the spaces between the teeth, for non-traumatic care of the teeth and gums.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft Details an elektrisch angetriebene Zahnbürsten, an deren Stielen (1) doppelte, federnde borstentragende Köpfe (32) angebracht sind, die in vier Achsen und Ebenen, rundum bei Anwendung an den Aktionsorten der Zähne sich elastisch verhalten. Die Borsten (24) werden zusätzlich über einen Handgriff (10) in eine regelbare Schwingung versetzt. Zusätzlich zu den Borsten (24) werden Borstenbündel in Kegelform (22), zum Erreichen der Zahnzwischenräume, gemäss einer verletzungsfreien Zahn- und Zahnfleischpflege.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

## ELEKTRISCHE ZAHNBÜRSTE

Die Erfindung betrifft Bürstenkörper oder Stiele für Zahnbürsten, um die am vorderen Ende angebrachten Bürsten von Hand oder mit mechanischen Bewegungen in Aktion zu versetzen.

Alle Zahnbürsten vergangener Zeit haben einen Handgriff oder Stiel, die gewisse Designunterschiede aufweisen, jedoch in der Bemessung, besonders in der Länge bis zum borstentragenden Kopf, am vorderen Ende fast gleich lang sind. Kinderzahnbürsten sind bei der Betrachtung eher kürzer als länger.

Diese Zahnbürsten haben alle den Nachteil, daß die Stiele in Fortsetzung vom Handgriff aus gesehen, starr und steif geformt sind und die daran angebrachten Bürstköpfe einem entsprechend harten Anpress und Bürstdruck folgen, der sich aus der Hand geführt, nachteilig auf die Zähne und das Zahnfleisch auswirkt.

Hierzu wird auf die Bericht - und Aufklärungsschriften der Zahnmedizin hingewiesen, im Erkennen folgender Schäden:

Zahnfleischverletzungen durch Stacheln und Stechen der Borsten, bis zum Abrieb von Zahnschmelz, mit einem Freilegen der Zahnhäule, indem das Zahnfleisch am Zahn, durch Kraftaufbringung verschoben wird.

Verschiedene Patentschriften .....

stellen sich diesem Problem für handbewegte Zahnbürste, jedoch ergeben sich aus dieser Art Konstruktionen, keine praktikablen Lösungsansätze, die auf mechanisch angetriebenen Bürsten an Geräten, einfach anzuwenden wären. Die Gestaltung von Griffen, ähnlich Federelementen, in Form von Zickzackwindungen am Stiel im Bürstkopfbereich, oder das Abkoppeln des aus der Hand aufgebrauchten Anpressdruckes der Borsten an Zähnen, mit Systemen von einer Kraftarmüberwachung mittels einem Abkoppeln der Anpreßkraft, wenn diese den eingestellten Wert übersteigt. Beispielsweise das Knackfroschprinzip oder eine Lastsperre mit Klinke usw., sind aufwendig und nur mit mehreren Teilen konstruktiv zu lösen. Die Elektronik hierfür zu verwenden ist sehr kostenintensiv und durch geringe Verschmutzung funktionsunfähig.

Einfache Mittel ohne Mehraufwand zu einer Lösung, insbesondere bei mechanisch bewegten Bürsten, welches auch auf handbetriebene Bürsten ohne Mehraufwand umzusetzen ist, würde zu einer wesentlichen Verbesserung beider Versionen verhelfen. Es ist bis jetzt mit den bekannten Mitteln einen weniger starken Putzdruck, wie gefordert, mit 120 bis 150 Gramm und den Bewegungsarten durch Antrieb solcher Zahnbürsten, wenig Abhilfe erfolgt. So ist medizinisch festgestellt worden, daß schnelle Bewegungsarten, wie Winkelbewegungen oder ausholende Hubbewegungen durch Bürsten an Zähnen, diese nicht korrekt erfassen, die Borsten abtriften und es zu Verletzungen und Schäden im Dentalbereich kommt.

Die Antriebsbewegungen sind verschiedenartig über Kurven oder Kulissen mittels Vorsatzgetrieben durch einen angeschlossenen Motor angetrieben, so daß von radialen Winkelbewegungen einer angekuppelten Bürste ausgegangen wird. Es gibt auch Oszilrierbewegungen der Antriebsachsen, die mit einer oder zwei Motordrehzahlen, mehr oder weniger folgeschnell die Bürsten über diese Getriebearten zum Putzen an den Zähnen bewegen.

Die Stiele zum Ankuppeln mit den angebrachten Bürstköpfen, sind in der Länge eher zu kurz bemessen. Diese sind dadurch starr, haben keine elastische Wirkung zum Bürstkopf und sind aufgrund der kurzen Länge sehr nahe am geöffneten Mund mit dem Zahnbereich. Diese kurzen Bürsten sind eher unhygienisch als hygienisch und haben keinen elastischen Anpressdruck an den Zähnen, weil die Stiele der borstentragenden Bürstköpfe zu starr sind. Die Gerätekörper der bekannten Antriebe sind eher dickgriffig und länger wie eine Handlänge aufnehmen kann und sind in unmittelbarer Nähe des geöffneten Mundraumes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehend genannten Nachteile an Zahnpfleegeräten, wie Stiele und Handgriffe des borstentragenden Kopfes, der Eingangs genannten Art zu verbessern.

Erreicht wird dieses Ziel dadurch, durch Formänderung der Stiele und der mit Energie angetriebenen Griffteile.

Die Erfindung schlägt vor, die Aktionsbewegungen der Geräte, nicht über Wege einer wiederholbaren Kinnematik einzuleiten, sondern mit Vibration die Bürsten am vorderen Stielende in Bewegung zu versetzen und die Stiele durch einfache Formgebung abzufedern.

Vibration deshalb, weil jegliche ausholende Bewegungsart, eine Gegenaktion erst gar nicht aufkommen läßt, so daß ein Wirken ohne Schäden der Zähne und des Zahnfleisches, über die schwingenden Borsten ein Lösen von Plaque und Speiseresten erfolgt. Lediglich kleine lineare Minihübe schieben den abgebürsteten Abrieb von den Zähnen zum nachträglichen Spülen, zur Seite.

Es hat sich heraus gestellt, daß mit einem Schwingen der Borsten, mit gleichzeitigen linearen Rüttelbewegungen im Millimeterbereich, eine verletzungsfreie Dentalpflege zu betreiben ist. Besonders bei sensibler Beschaffenheit des Zahnfleisches mit den Zahnzwischenräumen.

Damit jeder Anwender solcher Zahnpflegegeräte selbst eine Einstellung der Schwingfrequenz vornehmen kann, ist die Vibration oder Schwingung zu dem Aktionsverhalten der Borsten regelbar. Es ist also die Rüttelfrequenz mit der Vibration in Stärke, stufenlos elektronisch regelbar. Die Aktion der Erregung wird in ihrer Energiezufuhr, wahlweise bemessen oder stufenlos dosiert. Über Frequenzregelung, Podys oder eine Dimmerschaltung ist dieses erreichbar, mittels der Palette, die im Elektronikbereich angeboten wird. Das einfachste Mittel sind Podys, einzeln oder hintereinander geschaltet, mit zwei Einstellwinkeln an der Skala von  $2 \times 320$  Grad. Diese Regelelemente können im Handgriff untergebracht sein, mit einem Stellknopf. Sie können aber auch extern in sogenannten Steckernetzgeräten als Kompletteinheit ab der Steckdose die Energiezufuhr ermöglichen. Auch sind Sockelteile zum gezielten Ablegen der Geräte, für Wand und Standhalterung, zum Aufnehmen der Regeleinheit geeignet.

Der einfache Triebatz ist in einem solchen Handgriff 12, bestehend aus einer weichen Dämmbuchse 20, integriert. Beispielsweise ein Motor an dessen Antriebswelle befindet sich eine Scheibe mit einem Kurbelstift, der außer Mitte an der Planseite eine Kugel auf diesem Stift drehbar trägt. Eine Anschlußachse 7, die in einer Führung nach vorne zum Anschluß eines Bürstenstieles läuft, hat am hinteren Ende einen Bund, mit einer schrägen Planfläche. An dieser Planfläche kommt die vorgenannte Kugel, mittels einem Federdruck zur Anlage, so daß bei Drehung des Motors die Anschlußachse, welche verdrehgesichert ist, eine kleine Hubbewegung "3 " ausübt. Bei Drehung des Motors entsteht weiterhin eine Unwucht, bedingt durch die Kugel am Kurbelstift und durch einen zusätzlichen Materialabbau der Scheibe, an der gegenüberliegenden Seite der befindlichen Kugel. Eine hohe Drehzahl des Motors, gibt über die beschriebene Mechanik eine Schwingung plus einem Hub ab, der durch Regeln der aufkommenden Schwingfrequenz, der beschriebenen Energieregulierung, anpassbar ist.

Der komplette Triebatz, kann in Form eines Einsatzes der zugleich die weiche Dämmbuchse 20, ist, in alle Designs von Griffarten und Größen eingebaut werden. Dünngriffiger leichter Gerätekörper, längere Stiele an den Aufsteckbürsten und eine regelbare Vibrationsbewegung mit einem kurzen Linearhub machen die Aktion für das Bürsten an Zähnen angenehm. Wie angeführt kann der Gerätekörper so dünn gestaltet werden, wie ein E-Motor kleinster Bauart und Leistung darin Platz findet.

Am Aufsteckende der Anschlußachse 7, befindet sich eine Passung 8, auf die die Stiele der Bürsten mittels einem Haftsitz ( Welle in Bohrung ) zum Übertragen der Schwingung in die Borstenköpfe an den vorderen Stielenden fest setzen lassen.

Die Stiele sind durch eine einfache Formgebung und Materialbeschaffenheit in Aktion zum borstentragenden Kopf weich und biegsam abgedeutet, in dem auf der Stiellänge runde abgerundete Kerben 9, angebracht sind die in ihrer Tiefe vorzugsweise bis auf die Mitte 4, eines Stieles gründen.

Wie beispielsweise Doppelkopfbürsten mit zwei Putzköpfen 32, mittels zwei spiegelbildlichen Hälften 70 + 75, zu einem kompletten Bürstenstiel nach Fig. 8 + 7, zusammen gefügt sind, oder die Stiele aus einer Platine in Form einer Gabel, durch Wärme an den Faltachsen 112, gefaltet werden, damit am vorderen Ende ein Doppelkopf nach Fig. 5 ; 8 ; 11+12, mit den Winkeln 119 ; 120 ; 125 und dem Neigungswinkel des Kopfes sich ergibt, der den Ausgangspunkt 106 aller Winkel hat. Oder die komplette Form des Stieles mit Kopf aus einem Spritzgußteil, Stiel mit schrägen Schenkeln, herzustellen.

Die Borsten oder die Borsteneinsätze danach einzubringen, wie dieses im Anschluß und den Ansprüchen beschrieben ist.

Beide Stielversionen besitzen den Schlitz 115, damit die beiden Stege 35, ein Auffedern 113, des Doppelkopfes ermöglichen. Die zwei Stege 35, die durch den Schlitz 115, gebildet werden, erstrecken sich nach der Fig. 8, bis kurz vor das rückwärtige Ende mit der Pos. 140, und nach der Fig. 11, bis zum ersten Viertel 150, der gesamten Stiellänge einschließlich des Bürstkopfes. In beiden Beispielen der Fig. 8+11, ergeben sich zwei einzelne Stege 35, die ein Auffedern 113, des Kopfes als festen vorgegebenen Putzdruck, oder mittels eines elastischen Ringes 170, zum weiteren Vorspannen der Anpreßkraft der Borsten an Zähnen bewirkt.

Wie die Fig. 8 zeigt, ist durch Fingerkraft 165, der Putzdruck der vom elastischen Ring unterstützt wird, wieder abzumindern, durch Öffnen des Spaltes 113, oder durch einen Schieber 160, am Stiel 1, wieder festzusetzen, wenn ein Zapfen 135, mit zwei Zentrierschultern im Schlitz 115, verschiebbar oder zentriert zwischen einem Prisma angeordnet ist.

Zusätzlich ist die Stiellänge des Bürstenkörpers, ab dem aufgesteckten Ende an der Anschlußachse wesentlich länger ausragend, wie dieses bei bekannten Zahnbürsten der Fall ist. Die Gesamtlänge eines Stieles bis zum borstentragenden Kopf, vollzieht dadurch eine elastische biegsame Krümmung im Sinne eines verletzungsfreien Abfederns, wenn ein vertikales und horizontales Andrücken, gegen Zähne im Mundraum mit dem Zahnfleisch vollzogen wird.

Um eine besonders wirksame Zahnzwischenraumreinigung mit den Mitteln des elektromechanischen Schwingers auszuüben, ist vorzugsweise auf der idealen Mitte des borstentragenden Kopfes, ein auswechselbares Borstenbündel angebracht, welches kegelförmig eingebrachte Borstenlängen mit Abrundungen an den einzelnen Borstenenden besitzt.

Ein solches auswechselbares Borstenbündel, ist bekannt aus Interdentalgeräten, die ein solches Bündel in Form eines einzelnen Einsatzes in einem speziellen Handgriff besitzen. Ein solches Bündel mit kegelförmiger Gestaltung ist innerhalb eines üblichen bekannten Borstenfeldes mittig angebracht und ragt mit einem Vorsprung am Kegelsende etwas länger über das übliche Borstenfeld heraus, damit vor dem Kontakt an Zähnen durch das Borstenfeld, dieses Einzelbündel in Kegelform, durch Voreilung den Zahnzwischenraum zuerst findet.

Die Zahnpflegegeräte, die keine ausholenden Bewegungen vollziehen, wie beispielsweise der Schwinger, ist damit in der Lage, die Zahnzwischenräume so gut zu erreichen, daß mittels einem Stützen durch die benachbarten rundum angebrachten Normalborsten, gezielt zwischen den Zähnen, den so genannten Zahnzwischenräumen und Zahnsäumen gebürstet werden kann. Bei Doppelkopfbürsten doppelseitig von innen und außen der Zahnzwischenräume, bei Normalzahnbürsten nur von einer Seite.

Die Borstenbündel sind zu ihrem gegenüberliegenden Zweck von der Innenseite in die beiden borstentragenden Schenkel eines kompletten Bürstenkörpers 32, einsetzbar, oder einsetzbar. Die elastischen Stege 35, des Bürstenkörpers 1, lassen sich einzeln in die biegsame Krümmung 18, versetzen, damit Bohr- und Stopfwerkzeuge an bekannten Herstellmaschinen, die nötige Arbeitsfreiheit und Zugänglichkeit zum Einsetzen und Einsetzen der Borstenbündel 22 und 24, in zu bohrende oder gebohrte Löcher 36, der Schenkel an Stielen 1, erhalten.

Wie vorstellbar ist, kann mit einfachen mechanischen Teilen und bekannten Elementen, ein völlig neues Produkt, der stufenlos regelbare Voltkraftschwinger hergestellt werden, wenn ebenfalls mit einfachen Mitteln der Gestaltung, die Stiele für Zahnbürstenköpfe, eine ideale Abfederung in vertikaler und horizontaler Richtung zum Anpressen und Wirken der Borsten an Zähnen erhalten.

Besonders die Zahnzwischenräume, die mit den Borstenbündeln in Kegelform erreicht werden, bürsten gezielt und gestützt alle Spalten und Lücken aus.

Die Aktionsbewegung des Bürstens mit einem einstellbaren Schwinger, der Borsten mit regelbarer Energiezufuhr im Niedervoltbereich, schwingen läßt, ist ohne ausholende Bewegungen der elastischen Bürstenstiele und Bürstenköpfe verletzungsfrei und angenehm.

Die Neuerung, Handgriffe für Zahnbürsten mit regelbarer Schwingung von Bürstköpfen an Zahnbürstenstielen, mit deren Details an den Bürstköpfen, wie beschrieben, ist eine zusammengehörende Zahn- und Zahnfleischpflegeeinheit.

Auch können herkömmliche Handzahnbürsten, die nur einen Bürstkopf besitzen, ohne den Schwingkörper oder Voltkraftschwinger, den prinzipiellen Vorteil des Stieles, mittels Kerben 9, und der Zusatzbeborstung 22, mit dem Vorsprung 23, beanspruchen und damit vorteilhafter ausgeführt werden.

Es zeigt die Zeichnung:

Fig. 1 - Blatt 1/4

Den Voltkraftschwinger im Schnitt. Geschnitten, längs auf der Mittelachse mit einer aufgesteckten Doppelkopfbürste mit den Bürstköpfen 32. Die Länge " L " steht für die Länge von bekannten Zahnbürstenkörpern, mit dem Zuschlag + für die neu vorgeschlagene Gesamtlänge.

Fig. 2 - Blatt 2/4

Den Voltkraftschwinger im Schnitt, Geschnitten, längs auf der Mittelachse mit einer aufgesteckten Einfach- Normalzahnbürste 30. Die Länge " L " und der Zuschlag + ist identisch, wie die Fig. 1 zeigt.

Fig. 3 - Blatt 1/4

Den Voltkraftschwinger als Teilstück, aufgeschnitten, zum Erkennen der Funktion, das nach einer halben Umdrehung mit dem Hub 3, die Anschlußachse 7, eine Schwingung 2, vollzieht, mit der Draufsicht einer Doppelkopfzahnbürste 32, in verkürzter Darstellung.

Fig. 4 - Blatt 2/4

Den Voltkraftschwinger in Teilansicht, mit einer aufgesteckten Einfach- Normalzahnbürste mit der Länge " L " für bekannte Zahnbürstenlängen.



**Fig. 5 - Blatt 1/4**

Schnitt A-A durch den Doppelbürstkopf, zum Erkennen der geschriebenen Borstenbündeleinsätze in Kegelform 22, und Normalbeborstung 24.

**Fig. 6 - Blatt 2/4**

Schnitt B-B durch den Einfach- Normalbürstkopf, zum Erkennen des beschriebenen Borstenbündeleinsatzes in Kegelform 22, mit der Normalbeborstung 24.

**Fig. 7 - Blatt 2/4**

Abermals Schnitt B-B jedoch vergrößert zum Erkennen, der Beschaffenheit und Anbringung eines kegelförmigen Borstenbündels 22, in einer Fassung, wie dieses an beiden Bürstenarten angebracht sein kann.

**Fig. 8 - Blatt 3/4**

Den Bürstenstiel mit Doppelkopf: Die Fügung mit Fügungshilfe der beiden Teile 70+75. Das Einrichten der Putzkraftunterstützung mit einem elastischen Ring 170, und dem Zapfen 135, mit den zwei Zentrierschultern im Schlitzbereich 115.

**Fig. 9 - Blatt 3/4**

Das Fügen der beiden Stege 70+75, zu einem Griffteil 1, mit Kopf mit dem Anschluß der Passung 8, gemäß einer Aufsteckbürste an den Schwingkörper.

**Fig. 10 - Blatt 3/4**

Den Griff mit dem Zapfen 135, dem elastischen Ring 170 und dem Schieber zum Einstellen und Festlegen 160, in Seitenansicht.

**Fig. 11 - Blatt 4/4**

Den Stiel 1, mit Doppelputzkopf 32/32, dem kürzerem Schlitz 115, zum Schlitzende 150, ohne Zusatzmittel 135 ; 160 +170 zur Putzkraftunterstützung an Zähnen.

**Fig. 12 - Blatt 4/4**

Ansicht von vorn gegen den Doppelbürstkopf gesehen am vorderen Ende des Stieles 1, mit dem Öffnungswinkel 117, des Anwendungsspalt 104, zwischen den Borsten.

**Fig. 13 - Blatt 4/4**

Seitenansicht des Stieles 1, mit dem Neigungswinkel 77, den Winkeln 119 ; 120 + 125, zur Formgebung des Doppelbürstkopfes, mit den Rundkerben 9, zur weichen und biegsamen Abfederung. Die Pos. 113, die am engeren Bereich des Winkels 117, härtere Borsten beinhaltet, weil diese sich am Zahnkörper und nicht am Zahnfleisch bewegen.

**Fig. 14 - Blatt 4/4**

Borstenträger mit einzelnen Borstenbündeln, in einem versetzten Lochbild gefaßt, der zum Einsetzen in die Bohrung 36, wie die Pos. 22, gedacht ist. Fest eingebrachte Borsten 24, können in diesem Fall entfallen.

## Ansprüche

### Anspruch 1.

Stiele für Zahnbürsten an denen am vorderen Ende Bürstköpfe zum Pflegen und Reinigen der Zähne angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß diese Stiele 1, mit einer stufenlos regelbaren Frequenz 2, in eine Schwingung 5, versetzt werden können und dabei gleichzeitig einen kürzeren linearen Hub 3, auf der Längsachse 4, des Stieles 1, mit den Bürstköpfen vollziehen, um die Borsten am vorderen Ende, wie geregelt 2, mit der Unwucht 17, zum Schwingen 5, zu bringen. Daß der Stiel 1, am hinteren Ende an einem Schwingkörper 10-17, an einer Anschlußachse 7, mit einer Haftpassung 8, aufgesteckt ist. Daß der Stiel 1, und dieser Schwingkörper mit elektromechanischen Mitteln, wie beispielsweise 10, 11, 13-17, erregbar ist und sich im Handgriff 12, befindet. Daß diese Mittel zum Erzeugen einer Schwingung mit Frequenz 2, vorzugsweise aus einem Motor 10, der Unwuchtscheibe 11, mit der Unwucht 17, der drehbaren Kugel 13, die sich auf der umlaufenden Kreislinie an der Scheibe 11, befindet. Daß eine Anschlußachse 7, zum Aufstecken der Bürstenstiele 1, diese am hinteren Ende einen Bund 14, mit einer schrägen Planfläche besitzt, die an der Kreislinienbahn der umlaufenden Kugel 13, mit der Druckfeder 16, zum Anliegen kommt. Daß bei Drehung des Motors 10, eine Hubbewegung 3, in der verdrehgesicherten Führung 15, des Handgriffes 12, erzielt wird und bei hoher Drehzahl des Motors 10, ein Vibrieren mit Vor + Zurück - Bewegung der Anschlußachse 7, eintritt, um dieses auf Zahnbürstenstiele 1, mit den borstenbesetzten Köpfen 32 und 30, mehr oder weniger folgeschnell zu übertragen. Daß diese Mittel der Mechanik, in einer weichen Dämmbuchse 20, im Handgriff 12, vibrationsfrei eingebaut sind. Daß andere Mittel der Mechanik als Kompakteinheit zum Erzeugen einer Schwingung 5, mittels der Dämmbuchse 20, in verschiedenartige Handgriffe 12, und in Geräte bekannter Art eingebaut werden kann. Daß für diese Geräte, die bis dahin mit Zahnradvorsatzgetrieben für bekannte Bewegungsarten ausgerüstet waren, diese an Stelle ähnlich dem Schwingkörper mit der Energieregulierung 2, den Mitteln 50, zu einem Voltkraftschwinger nachzurüsten sind. Daß die Mittel 50, zum Regeln der Frequenz 2, für die Schwingung 5, sich nicht nur im Handgriff 12, befindet, sondern auch in separaten Einheiten, wie Steckernetzgeräten oder bekannte Ablagesockel für Zahnbürsten, die durch Anschlußkabel, gemäß der Funktion miteinander verbunden dort eingebaut sind. Daß der Stiel 1, für Zahnbürsten, ab der Anschlußachse 7, wesentlich länger 6, (+) bis zum borstentragenden Kopf nach vorn 6, ausragt. Länger ist, wie dieses an bekannten Zahnbürstenstielen ( $L=bk$ ) ist. Daß der Stiel 1, mittels abgerundeten queren Einkerbungen 9, auf der Stiellängsachse 4, des Stieles 1, derart geformt ist, daß eine elastische bogenartige biegsame Krümmung 18, mit einem Abfedern des borstentragenden Kopfes, beim Andrücken an die Zähne, auf der Vertikal- und Horizontalachse erreicht wird, um damit am vorderen Ende über die Borsten

22 + 24, einen verletzungsfreien Anpreßdruck an Zähnen und Zahnsäumen zu erzielen. Daß vorzugsweise auf der Mittel eines Schenkels 30 + 32, des borstentragenden Kopfes, ein, in einer Fassung befindliches auswechselbares Borstenbündel 22, angebracht ist, welches kegelförmig mit den einzelnen Borsten gestaltet ist, um gezielt an den Stellen der Zahnzwischenräume, wirksam zu sein. Daß dieses Borstenbündel 22, in Kegelform von den benachbarten abgerundeten Normalborsten in diesem Borstenfeld, rundum gestützt ist und dieses mit der Kegelspitze mit einem Vorsprung 23, im Sinne eines Voreilens, länger herausragt, als die übrigen Borstenbündel 24. Daß Normalzahnbürsten 30, mit einem borstentragenden Kopf, vorzugsweise auf der idealen Mitte des Kopfes ein fest integriertes Borstenbündel 22, oder wechselbar in Kegelform besitzen und Doppelkopfbürsten 32 zwei Borstenbündel dieser Art, an zwei Seiten, die sich gegenüberliegen, angebracht haben. Daß die Borstenbündel 22 + 24, zu ihrem gegenüberliegenden Zweck, innenseitig in die beiden borstentragenden Schenkel des Bürstenkörpers 32, einsetzbar oder einsetzbar sind, in dem die elastischen Stege 35, des Stieles 1, einzeln nach der möglichen biegsamen Krümmung 18, so angebogen aufgenommen und gespannt sind, daß die Freiheit und die Zugängigkeit für Stopf- und Bohrwerkzeuge gegeben ist um diese einzubringen. Daß die Borstenbündel 22 + 24, in vorgeformte Löcher oder in zu bohrende Löcher 36, festzusetzen sind. Daß nicht nur in Schwingung 5, durch Frequenz 2, versetzte Zahnbürstenköpfe 30 oder 32, mit der biegsamen Krümmung 18, durch Einkerbungen 9, an Stielen 1, mit dem Borstenbündel 22, in Verbindung mit bekannten Borstenbündeln 24, dem Vorsprung 23, ausgerüstet sein können, sondern auch handbewegte Zahnbürsten herkömmlicher Art.

Daß der Stiel 1, am Putzkopf 32/32, mit dem Putzspalt 104, des Winkels 77, aufgedrückt. Daß das Federn, maximal und minimal 113, mit oder ohne elastischen Ring 170, dem Zapfen 35, und dem Stellschieber 160, eingebaut werden kann.

Daß auf der idealen Mitte des Putzkopfes 32/32, in die Bohrung 36, die Borstenträger 100, mit dem Zapfen 22, und den Borsten 24, wie die Einzelbündel 22, doppelseitig eingesetzt werden können, welches mit Hilfe der biegsamen Krümmung 18, der Stege 35, ermöglicht ist.

Daß mehrere Borstenbündel 22, die sich in einer eigenen Fassung befinden, an den borstentragenden Köpfen 30 + 32, zum Auswechseln angebracht sein können.

**Anspruch 2.**

Nach Anspruch 1, daß der Schwingkörper für die stufenlose regelbare Schwingung 5, den geringsten Raum eines Handgriffes 12, einnimmt, wie dieses die Elektrotechnik in Mechanik und Elektronik ermöglicht.

**Anspruch 3.**

Nach Anspruch 1 + 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse 22, vorzugsweise aus weichem Kunststoff hergestellt ist, welches in einem Spritz- oder Schäumverfahren oder ähnlichen verarbeitet wird. Daß Doppelkopfbürsten der Fig. 1 und Normalzahnbürsten der Fig. 2 mit dem Voltkraftschwinger zu betreiben sind. Daß bei Unterbringung der Mittel 50, zur Energieregulung, im Handgriff 12, eine Durchführung 31, auf der Mittelachse für das stromführende Kabel sich befindet.

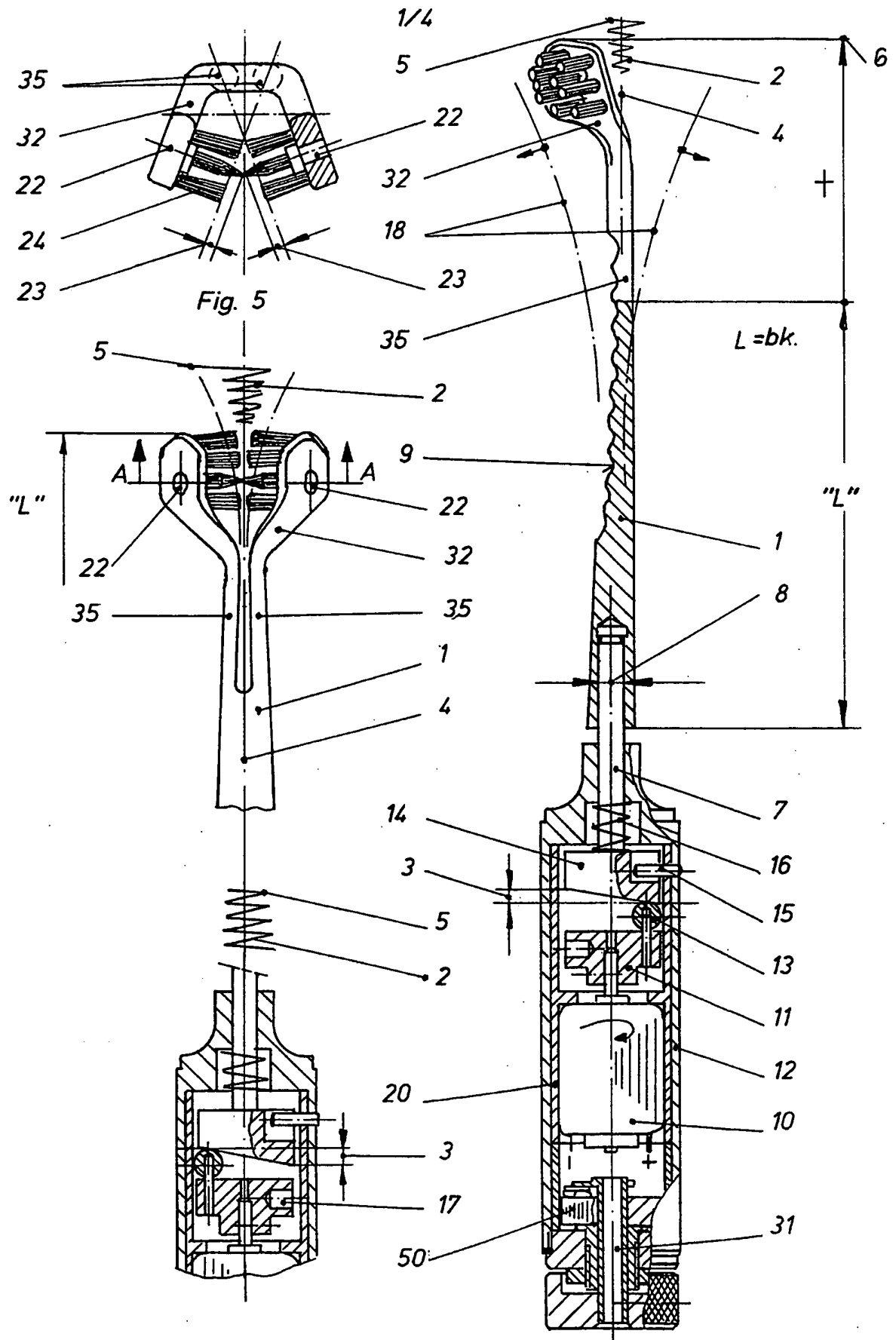


Fig. 3 ERSATZBLATT (REGEL 26) Fig. 1

2/4

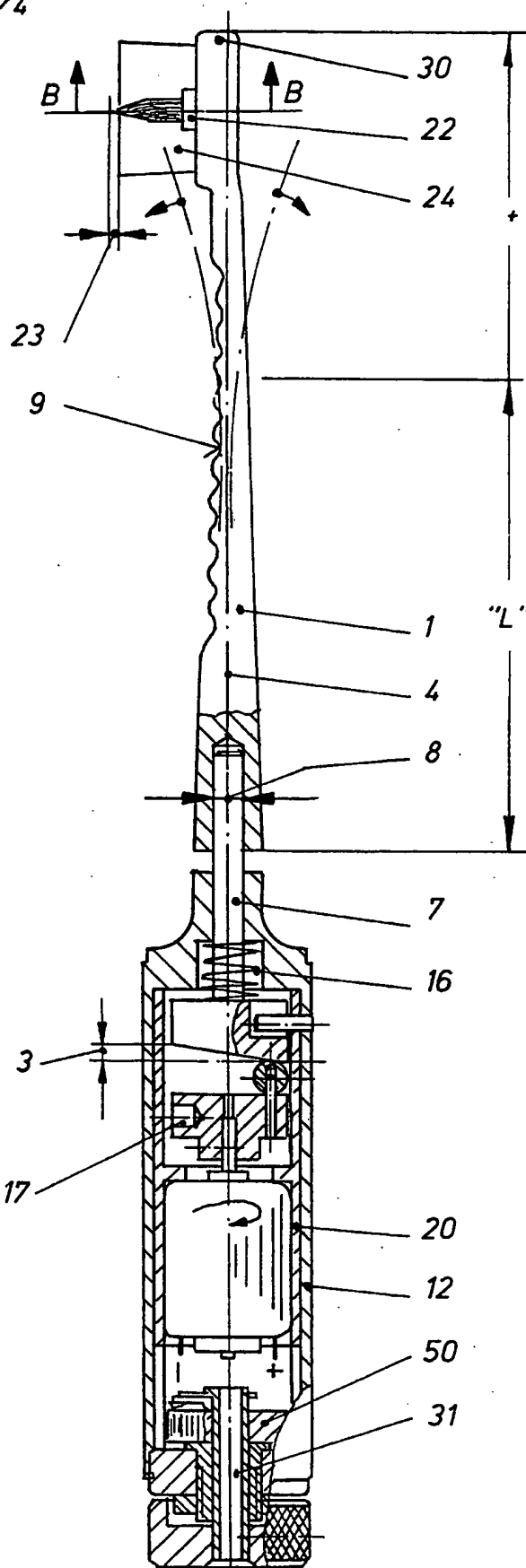
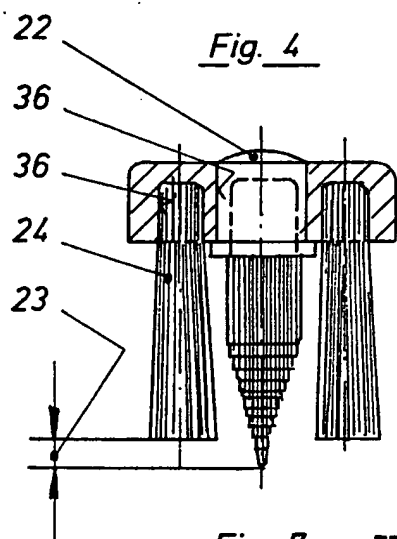
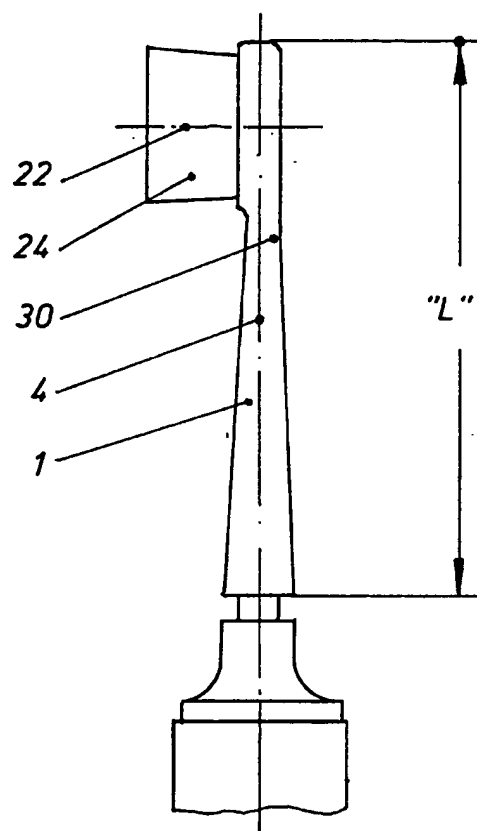
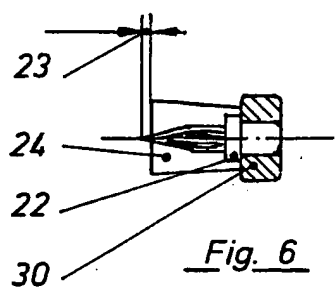


Fig. 7

ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig. 2

3/4

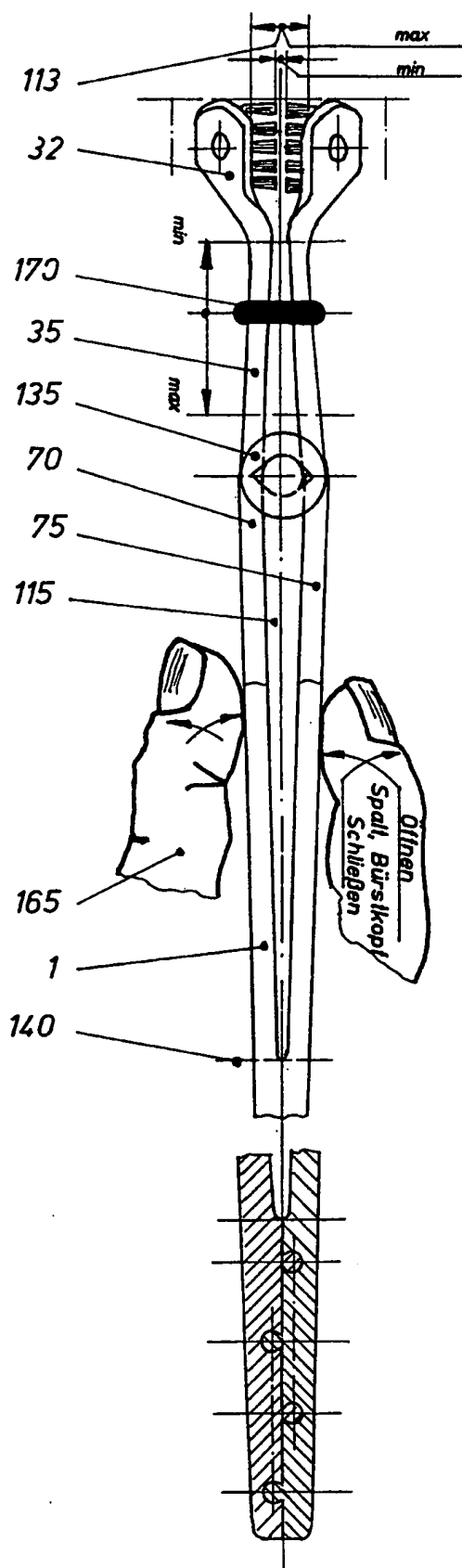


Fig. 8

ERSATZBLATT (REGEL 26)

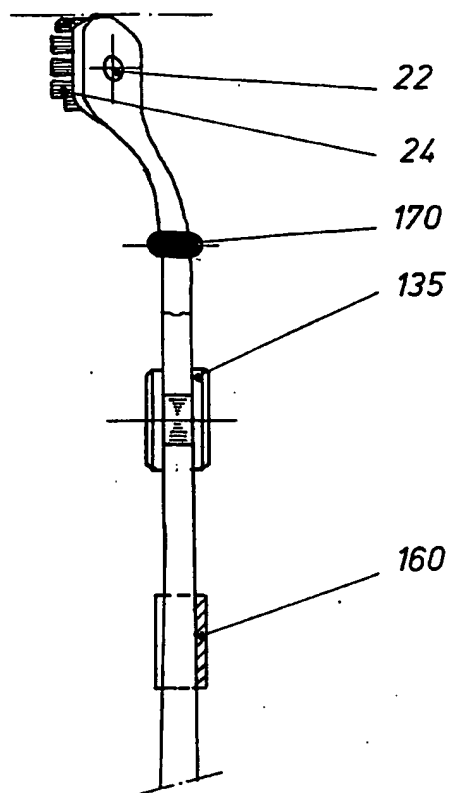


Fig. 10

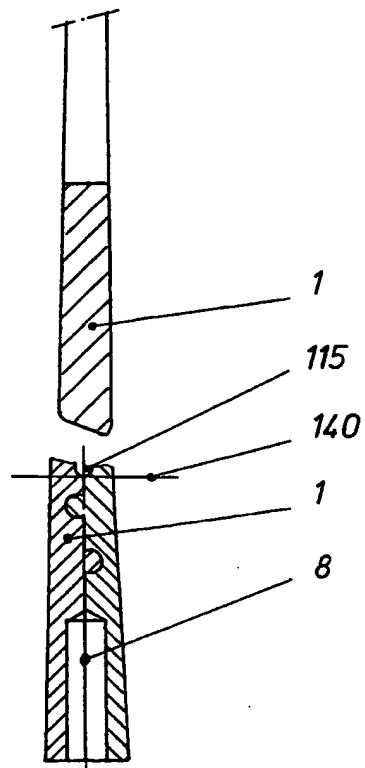
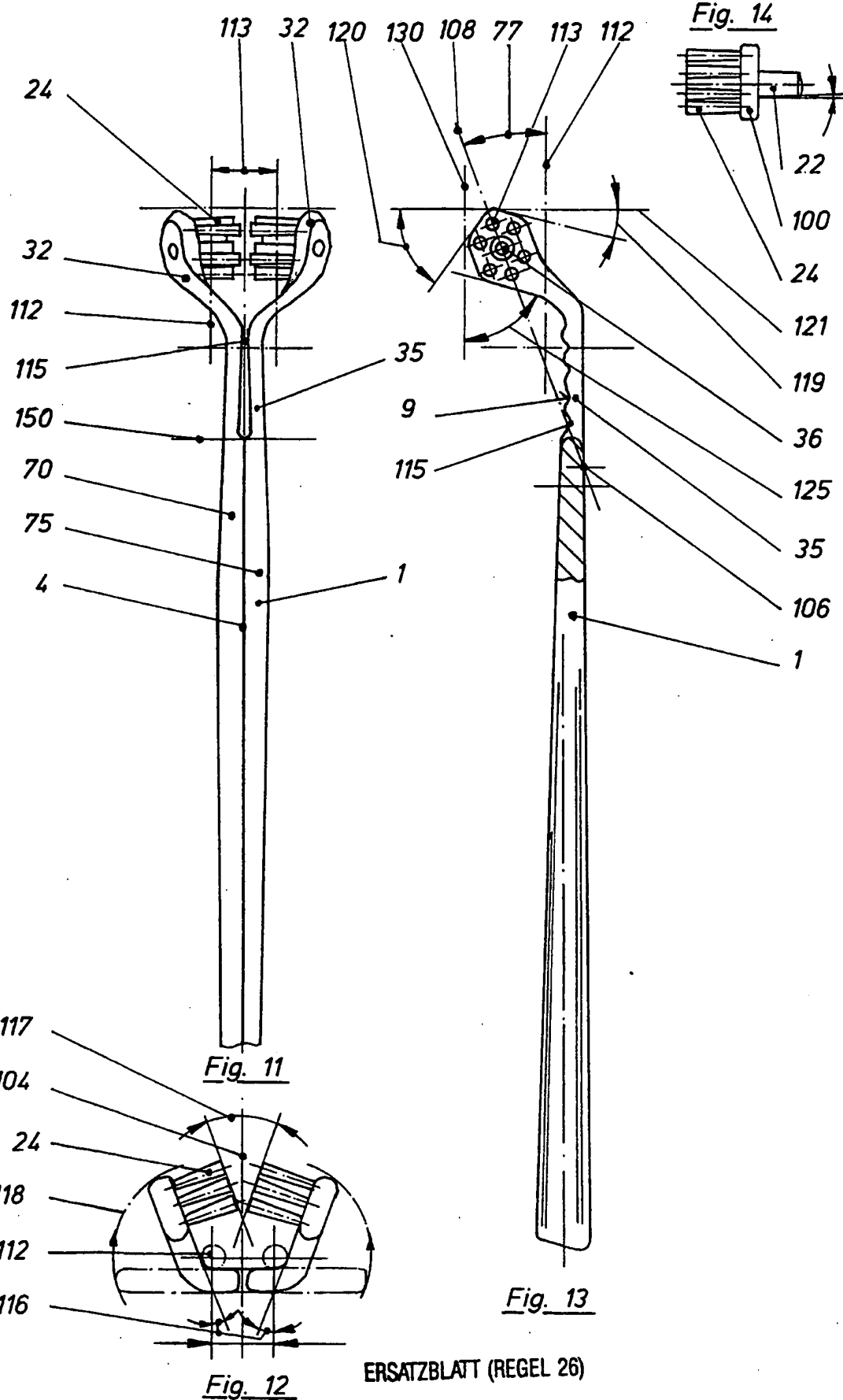


Fig. 9



4/4



ERSATZBLATT (REGEL 26)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PL 1/IB 95/00057

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6    A61C17/34    A46B9/04    A46B9/08    A46B5/00    A61C17/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6    A61C    A46B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,3 577 579 (DUVE) 4 May 1971 see column 2, line 70 - column 5, line 53; figures	1
A	--- US,A,3 984 890 (COLLIS) 12 October 1976 see column 1, line 28 - column 2, line 20; figures	1
A	--- WO,A,89 06528 (KLINKHAMMER) 27 July 1989 see figures -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>* "E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>* "&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">21 June 1995</div>		Date of mailing of the international search report  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">29.06.95</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Authorized officer  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Ernst, R</div>

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PL 1/IB 95/00057

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3577579	04-05-71	GB-A- 1307887	21-02-73
US-A-3984890	12-10-76	NONE	
WO-A-8906528	27-07-89	AU-B- 650417	23-06-94
		AU-A- 3060989	11-08-89
		DE-D- 68916949	25-08-94
		DE-T- 68916949	02-03-95
		EP-A- 0398976	28-11-90
		JP-T- 3503491	08-08-91
		WO-A- 9001281	22-02-90
		US-A- 5360025	01-11-94
		US-A- 5360026	01-11-94
		US-A- 5171066	15-12-92
		US-A- 5228466	20-07-93
		US-A- 5380069	10-01-95
		US-A- 5284168	08-02-94
		US-A- 5316027	31-05-94
		US-A- 5224764	06-07-93

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/IB 95/00057

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 A61C17/34 A46B9/04 A46B9/08 A46B5/00 A61C17/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 A61C A46B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,3 577 579 (DUVE) 4.Mai 1971 siehe Spalte 2, Zeile 70 - Spalte 5, Zeile 53; Abbildungen ---	1
A	US,A,3 984 890 (COLLIS) 12.Oktober 1976 siehe Spalte 1, Zeile 28 - Spalte 2, Zeile 20; Abbildungen ---	1
A	WO,A,89 06528 (KLINKHAMMER) 27.Juli 1989 siehe Abbildungen -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21.Juni 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29.06.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ernst, R

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 95/00057

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3577579	04-05-71	GB-A- 1307887	21-02-73
US-A-3984890	12-10-76	KEINE	
WO-A-8906528	27-07-89	AU-B- 650417	23-06-94
		AU-A- 3060989	11-08-89
		DE-D- 68916949	25-08-94
		DE-T- 68916949	02-03-95
		EP-A- 0398976	28-11-90
		JP-T- 3503491	08-08-91
		WO-A- 9001281	22-02-90
		US-A- 5360025	01-11-94
		US-A- 5360026	01-11-94
		US-A- 5171066	15-12-92
		US-A- 5228466	20-07-93
		US-A- 5380069	10-01-95
		US-A- 5284168	08-02-94
		US-A- 5316027	31-05-94
		US-A- 5224764	06-07-93

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**